

## ОЦІНКА ПОШИРЕННЯ ФІТОІНВАЗІЙНИХ ВИДІВ ІЗ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ПЕРЕЛІКУ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ЗГІДНО З ВІДКРИТИМИ ДАНИМИ GBIF, INATURALIST І UKRBIN

П. Насадюк, З. Мамчур

*Львівський національний університет імені Івана Франка  
вул. Грушевського, 4, Львів 79005, Україна  
e-mail: zvenyslava.mamchur@lnu.edu.ua; dzvinkamamchur@gmail.com*

Метою дослідження є оцінка геопросторового поширення інвазійних чужорідних видів рослин (ІЧВР) на території України, включених до Європейського переліку інвазійних чужорідних видів, що становлять загрозу для Європейського Союзу (ЄС). Аналіз базується на даних спостережень із відкритих баз GBIF, iNaturalist і UkrBIN. У контексті інтеграції України до ЄС ефективний контроль за цими видами є необхідною умовою відповідності екологічним стандартам ЄС. У ширшому контексті узгодження національних систем моніторингу навколишнього середовища з політикою ЄС щодо біорізноманіття це дослідження також сприяє вдосконаленню системи раннього виявлення та реагування на біологічні загрози високого ризику. У межах дослідження проведено якісне порівняння наборів даних і оцінку їхньої ефективності для картування фітоінвазій. ІЧВР є однією з основних загроз біорізноманіттю, що негативно впливає на природні екосистеми, зокрема, на екосистемні послуги агросистем і продовольчу безпеку. Вони можуть витіснити аборигенні види, трансформувати екосистеми, спричинити втрати врожайності та шкодити здоров'ю людини. Оскільки в Україні немає офіційно затвердженого переліку ІЧВР, дослідження використовує Європейський перелік, ухвалений 2016 р. та доповнений у 2017, 2019 і 2022 рр. Він містить 88 видів інвазійних чужорідних видів, із яких 41 – рослини. Очікується нове доповнення у 2025 р., що включатиме ще 8 видів рослин. Методологія дослідження базується на аналізі відкритих геопросторових даних для оцінки поширення інвазійних видів. Використано сучасні ГІС-технології для картування та просторового аналізу, що дає змогу оцінити надійність різних джерел інформації. Для підвищення достовірності було застосовано методи геопросторового аналізу, що дають можливість враховувати різні джерела даних і мінімізувати похибки. Просторове моделювання також допомагає виявити зони з підтвердженою присутністю ІЧВР, а також області з дефіцитом даних, що дає змогу виявити прогалини у знаннях і потреби в подальшому моніторингу. Отримані просторові моделі може бути використано для подальшого моніторингу та розроблення заходів контролю ІЧВР, а також для формування стратегій спостереження, політики, планів відновлення середовищ існування й адаптивного управління як на національному, так і на транскордонному рівнях.

*Ключові слова:* фітоінвазії, GBIF, iNaturalist, UkrBIN, відкриті дані, ГІС, QGIS, Україна

Фітоінвазії виступають одним із ключових чинників втрати біорізноманіття, що негативно впливає на екосистемні послуги, які забезпечують стабільність агропродовольчих систем і стійкість засобів до існування. Інвазійні чужорідні види рослин (ІЧВР) становлять серйозну загрозу екосистемам, засобам до існування та продовольчій безпеці у глобальному масштабі [7]. Вони можуть проявлятися як трансформери екосистем,

спричиняти витіснення аборигенних видів, бути високоструктурними шкідниками сільськогосподарських культур і завдавати прямої шкоди здоров'ю людини [7].

Оскільки офіційно затвердженого національного списку інвазійних чужорідних видів в Україні немає, для цього дослідження взято Європейський перелік інвазійних чужорідних видів, які становлять загрозу для Європейського Союзу, затверджений 13 липня 2016 р. із доповненнями у 2017, 2019 та 2022 рр. (COMMISSION IMPLEMENTING REGULATION (EU) 2016/1141 of 13 July 2016 adopting a list of invasive alien species of Union concern pursuant to Regulation (EU) No 1143/2014 of the European Parliament and of the Council Amended by: Commission Implementing Regulation (EU) 2017/1263 of 12 July 2017, Commission Implementing Regulation (EU) 2019/1262 of 25 July 2019, Commission Implementing Regulation (EU) 2022/1203 of 12 July 2022 13.7.2022 – далі в тексті – Європейський перелік). Цей перелік був прийнятий на основі Регламенту (ЄС) № 1143/2014 Європейського Парламенту і Ради від 22 жовтня 2014 р. (REGULATION (EU) No 1143/2014 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 22 October 2014 on the prevention and management of the introduction and spread of invasive alien species). До Європейського переліку входить 88 видів, із яких 47 – це тварини, а 41 – рослини [1–4, 8]. Варто зазначити, що на сайті Європейського Союзу в доступі є проект доповнення переліку інвазійних видів, який планують затвердити у 2025 р. із внесенням ще 8 ІЧВР: *Acacia mearnsii* [as 'mearnsi'] De Wild., Pl. Bequaert. 3: 61 (1925), *Broussonetia papyrifera* (L.) L'Hér ex Vent., *Crassula helmsii* (Kirk) Cockayne, *Delairea odorata* Lem, *Nanozostera japonica* (Ascherson & Graebner) Tomlinson & Posluszny, 2001, *Reynoutria japonica* Houtt., *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai, *Reynoutria* × *bohemica* Chrtek & Chrtková [11].

#### Матеріали та методика

Для оцінки поширення 41 виду інвазійних чужорідних видів рослин із Європейського переліку було взято дані виявлення цих видів на території України із баз даних GBIF (Global Biodiversity Information Facility) [5], iNaturalist [6] та UkrBIN (Ukrainian Biodiversity Information Network / Національна мережа інформації з біорізноманіття) [9].

За допомогою програмного забезпечення QGIS 3.38.0 – було створено 27 векторних шарів із картуванням спостережень ІЧВР, на основі яких виготовлено оригінальні карти з візуалізацією поширення інвазійних видів на території України. Векторні шари території України й адміністративного поділу по областях взято із ресурсу UN OCHA (United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs – Управління ООН з координації гуманітарних питань) <https://data.humdata.org/> [10]. Атрибутивні таблиці з GBIF та iNaturalist містили значну кількість (до 7 %) спостережень без зазначення, до якої області України вони належать, що могло спричинити значні розбіжності в розрахунках і порівнянні даних. Тому для обчислення кількості спостережень інвазійних видів по областях було об'єднано атрибути векторних шарів спостережень із векторним шаром адміністративного поділу за областями; це мінімізувало похибку до 0,0017 % в GBIF (розбіжність у 14 спостережень), і 0,0023 % в iNaturalist (розбіжність у 13 спостережень), які не наклалися на шар з областями. Статистичні розрахунки здійснювали за допомогою програмного забезпечення MS Excel на основі атрибутивних таблиць векторних шарів.

#### Результати і їхнє обговорення

Відповідно до бази даних GBIF на території України зафіксовано 13 ІЧВР з Європейського переліку: *Asclepias syriaca*, *Ailanthus altissima*, *Celastrus orbiculatus*, *Eichhornia crassipes*, *Eloдея nuttallii*, *Heracleum mantegazzianum*, *H. sosnowskyi*, *Humulus scandens*, *Impatiens glandulifera*, *Ludwigia peploides*, *Myriophyllum aquaticum*, *M. heterophyllum*, *Pistia*

*stratiotes*, що становить 31 % усіх видів рослин із Європейського переліку. З них 4 види зафіксовано тільки в ботанічних садах або дендропарках: *Ludwigia peploides*, *Myriophyllum heterophyllum*, *Humulus scandens* – Ботанічний сад ім. Фоміна в Києві, *Myriophyllum aquaticum*, *Humulus scandens* – дендропарк у Білій Церкві, *Myriophyllum aquaticum* – Нікітський ботанічний сад. Тому без урахування цих видів можна зробити висновок, що відповідно до GBIF в Україні наявні 9 видів із Європейського переліку, що становить 21 % усіх видів рослин із переліку. Результати спостережень видів із Європейського переліку на території України відповідно до GBIF представлено в табл. 1 (\*позначено види, зафіксовані лише в дендропарках і ботанічних садах), а карту геопросторового поширення видів наведено на рис. 1. Варто зазначити, що кількість спостережень усього 4 видів: *Asclepias syriaca* (33,73 %), *Ailanthus altissima* (25,79 %), *Heracleum sosnowskyi* (25,32 %) та *Impatiens glandulifera* (10,74 %) становить 95,57 % усіх виявлених фітоінвазій, а інші види – відповідно 4,43 % із Європейського переліку на території України.

Таблиця 1

Кількість спостережень ІЧВР із Європейського переліку на території України

Таксон	Кількість спостережень		
	GBIF	iNaturalist	UkrBin
<i>Asclepias syriaca</i> L.	2133	2097	389
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	1631	1388	96
<i>Heracleum sosnowskyi</i> Mandenova	1601	1288	333
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	679	507	125
<i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) St. John	93	37	11
<i>Heracleum mantegazzianum</i> Sommier & Levier	84	41	2
<i>Pistia stratiotes</i> L.	68	71	7
<i>Celastrus orbiculatus</i> Thunb.	21	44	0
<i>Eichhornia crassipes</i> (Martius) Solms	6	31	6
<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.	4	3	0
<i>Myriophyllum heterophyllum</i> Michaux	2	1	0
<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H. Raven	1	0	0
<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc.	1	4	0
<i>Pennisetum setaceum</i> (Forssk.) Chiov. (синомім: <i>Cenchrus setaceus</i> )*	0	11	0
Загальна кількість	6324	5523	969

**Примітка:** \*У базі iNaturalist для виду *Pennisetum setaceum* вжито синонім *Cenchrus setaceus*

Відповідно до табл. 2 можна стверджувати про нерівномірність охоплення території України і локальний характер виявлення інвазійних видів в окремих областях. Наприклад, найвищою є їхня концентрація в Києві (18,40 %) та Київській області (15,48 %), що разом становить 33,88 % усіх виявлень на території України. Найвищі показники також зафіксовано в Черкаській області (12,74 %), у Криму (включно зі Севастополем 11,02 %), на Заході в Закарпатській області (4,71 %), Івано-Франківській (3,66 %), Львівській (3,39 %), найнижчі показники в Донецькій (0,11 %) і Луганській областях (0,03 %). Загалом у східних і південних областях України зафіксовано найменше спостережень інвазійних видів із Європейського переліку відповідно до GBIF. Розбіжність у загальній кількості спостережень відповідно до GBIF, зазначених у табл. 1 і 2, становить 14, як було пояснено в методах дослідження.

Відповідно до бази даних iNaturalist на території України зафіксовано 13 ІЧВР з Європейського переліку: *Asclepias syriaca*, *Ailanthus altissima*, *Heracleum sosnowskyi*, *Impatiens glandulifera*, *Pistia stratiotes*, *Celastrus orbiculatus*, *Heracleum mantegazzianum*, *Elodea nuttallii*, *Pontederia crassipes*, *Cenchrus setaceus*, *Myriophyllum aquaticum*, *Humulus scandens*, *Myriophyllum heterophyllum*. Варто зауважити, що в базі iNaturalist немає деталізації до авторства таксону, тому база даних пропонує результати тільки відповідно до латинської

назви і загальнозживаної назви англійською мовою, що може бути причиною похибки реальної кількості інвазійних видів, де авторство таксону є вирішальним у визначенні інвазійності.

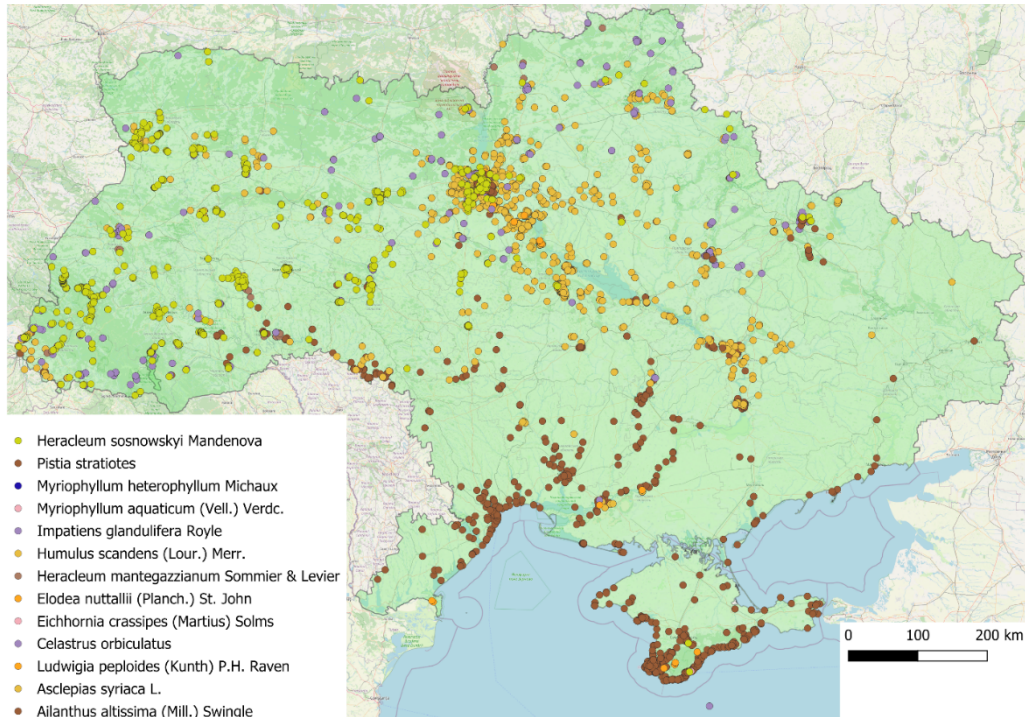


Рис. 1. Геопросторове поширення інвазійних видів із Європейського переліку на території України відповідно до GBIF

Порівняно з результатами GBIF, ті самі 4 види, а саме *Asclepias syriaca* (37,97 %), *Ailanthus altissima* (21,11 %), *Heracleum sosnowskyi* (23,32 %), та *Impatiens glandulifera* (9,18 %), формують основу всіх спостережень і становлять 95,58 % усіх виявлених фітоінвазій, а інші види – відповідно 4,42 % із Європейського переліку на території України.

У базі даних iNaturalist немає спостережень *Ludwigia peploides* (які зафіксовано в базі даних GBIF), тоді як є наявними спостереження *Pennisetum setaceum* під назвою *Cenchrus setaceus* (яких не було в базі даних GBIF). Таксон *Eichhornia crassipes* в iNaturalist зафіксовано як *Pontederia crassipes*. Як уже зазначено вище, 3 види зафіксовано тільки в ботанічних садах або дендропарках: *Myriophyllum heterophyllum*, *Humulus scandens* – Ботанічний сад ім. Фоміна в Києві, *Myriophyllum aquaticum*, *Humulus scandens* – дендропарк у Білій Церкві, *Myriophyllum aquaticum* – Нікітський ботанічний сад. На сьогодні ці види не зафіксовано поза ботанічними садами, тому їх можна не вважати високоінвазійними. Відповідно до даних iNaturalist з урахуванням поведінки перелічених трьох видів можна зробити висновок, що в Україні наявні 10 видів із Європейського переліку, або 24 % усіх видів рослин із переліку. Результати спостережень видів із Європейського переліку на території України відповідно до iNaturalist представлено в табл. 1, а карта геопросторового поширення видів – на рис. 2.

Дані щодо кількості спостережень фітоінвазійних видів із Європейського переліку в областях України відповідно до iNaturalist наведено в табл. 2. Виявлення в Києві

та Київській області становлять 37,68 % усіх фіксацій, у Черкаській області – 11,18 %, у Криму (разом із Севастополем) – 11,62 %, на Заході в Закарпатській області – 4,88 %, в Івано-Франківській – 4,14 %, у Львівській – 3,99 %, найнижчі показники в Донецькій (0,11 %) і Луганській (0,05 %) областях. Незважаючи на те, що загальна кількість фіксацій досліджених ІЧВР в iNaturalist є меншою на 801 спостереження, ніж у GBIF, відсоткове співвідношення областей із найбільшою та найменшою кількістю відповідно до даних GBIF та iNaturalist демонструє високий рівень кореляції.

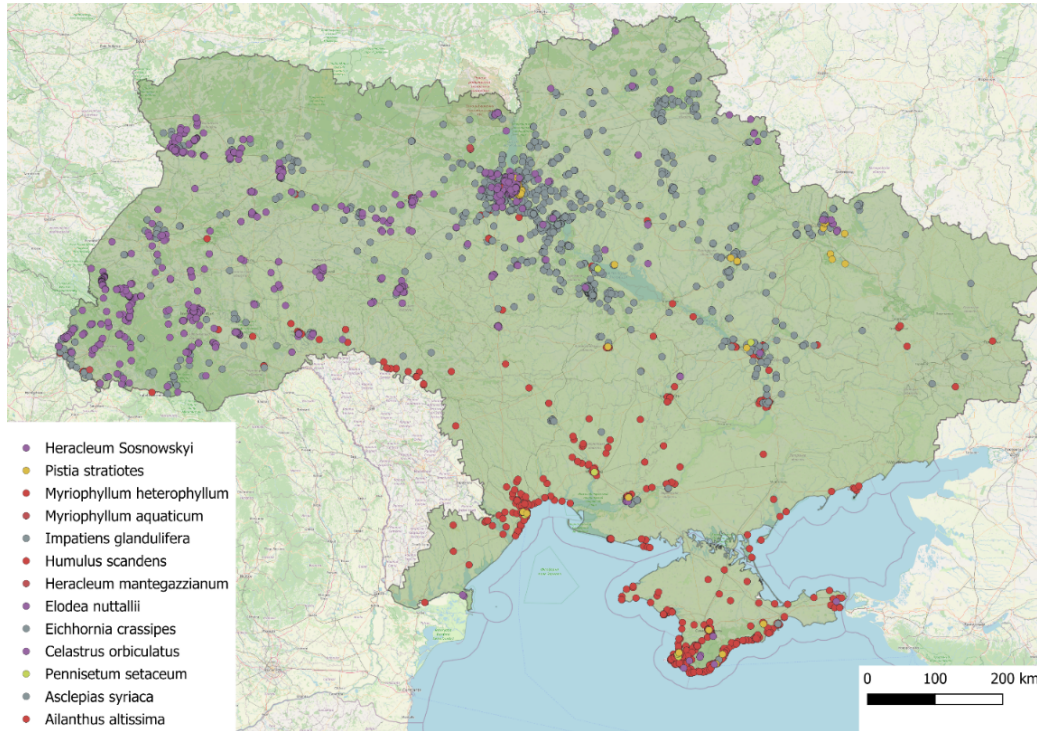


Рис. 2. Геопросторове поширення інвазійних видів рослин із Європейського переліку на території України відповідно до iNaturalist

Відповідно до даних UkrBIN на території України зафіксовано 8 ІЧВР з Європейського переліку: *Asclepias syriaca*, *Heracleum sosnowskyi*, *Impatiens glandulifera*, *Ailanthus altissima*, *Elodea nuttallii*, *Pistia stratiotes*, *Eichhornia crassipes*, *Heracleum mantegazzianum*. Подібно до бази iNaturalist, в UkrBIN немає деталізації до авторства таксону. Одночасно масив даних з UkrBIN є зручним для завантаження та містить максимально повну інформацію про локацію і дату спостереження, що спрощує обробку їх у ГІС. Це дає змогу картувати види в одному шарі, значно зменшуючи часові затрати на побудову окремих шарів для кожного виду, як у випадку з GBIF та iNaturalist.

Порівняно з результатами GBIF та iNaturalist, ті ж 4 види ІЧВР, а саме *Asclepias syriaca* (41,14 %), *Ailanthus altissima* (9,91 %), *Heracleum sosnowskyi* (34,37 %) та *Impatiens glandulifera* (12,90 %), є лідерами за кількістю фіксацій і становлять 97,32 %, інші види відповідно 2,63 % усіх виявлених фітоінвазій із Європейського переліку на території України відповідно до UkrBIN. Результати спостережень інвазійних видів із Європейського переліку на території України представлено в табл. 1.

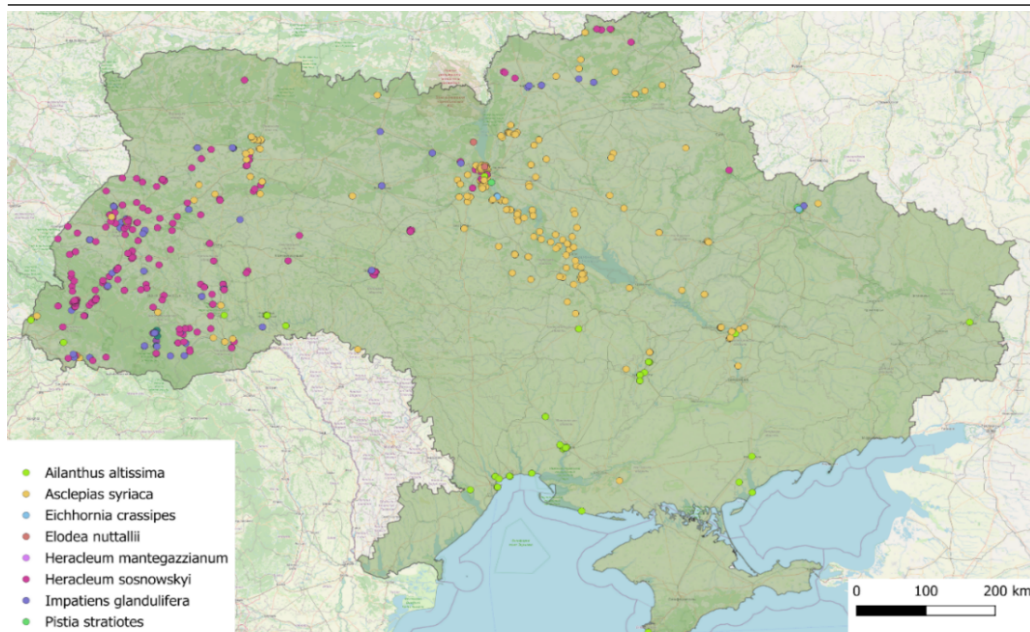


Рис. 3. Геопросторове поширення видів рослин із Європейського переліку на території України відповідно до UkrBIN

Таблиця 2

Кількість фіксацій інвазійних видів із Європейського переліку в областях України

Область / місто	Кількість спостережень		
	GBIF	iNaturalist	UkrBin
Київ	1161	1147	58
Київська	977	929	120
Черкаська	804	616	44
Автономна Республіка Крим	473	411	1
Закарпатська	297	269	78
Івано-Франківська	231	228	49
Севастополь	222	229	0
Львівська	214	220	157
Хмельницька	173	111	12
Вінницька	171	85	22
Житомирська	171	113	51
Одеська	171	145	21
Волинська	165	152	10
Дніпропетровська	131	96	85
Полтавська	119	93	19
Харківська	117	125	10
Рівненська	112	95	65
Херсонська	104	85	2
Чернігівська	93	63	78
Сумська	90	97	6
Запорізька	86	75	4
Тернопільська	73	33	36
Миколаївська	68	49	18
Кіровоградська	55	26	7
Чернівецька	23	8	15
Донецька	7	6	0
Луганська	2	3	1
Загальна кількість:	6310*	5509	969

Дані щодо кількості фіксацій ІЧВР в UkrBIN за областями України підтверджують нерівномірність спостережень у регіонах, тоді як їхнє відсоткове співвідношення відрізняється від даних GBIF та iNaturalist (результати відображено в табл. 2, а геопросторове поширення – на рис. 3). Відповідно до UkrBIN за кількостями спостережень лідирує Львівська область (16,20 %), далі Київська (12,38 %), Дніпропетровська (8,05 %), Закарпатська (8,05 %), Чернігівська (6,71 %). Найменшою є кількість фіксацій у Криму (0,1 %) і Херсонській області (0,1 %). Зовсім немає спостережень на території Донецької області та м. Севастополь. Дані UkrBIN значно відрізняються від GBIF та iNaturalist як за кількістю, так і за рівномірністю спостережень.

У табл. 3 інвазійні чужорідні види рослин із Європейського списку, які було зафіксовано на території України, – позначені знаком «+» у колонках: GBIF Україна, iNaturalist Україна й UkrBIN та UkrBIN Україна.

Таблиця 3

Наявність фіксацій фітоінвазійних видів рослин із Європейського переліку на території України відповідно до GBIF, iNaturalist, UkrBin

Таксон	Рік	GBIF	iNaturalist	UkrBin
<i>Acacia saligna</i> (Labill.) H.L.Wendl.	2019	-	-	-
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	2019	+	+	+
<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb.	2017	-	-	-
<i>Andropogon virginicus</i> L.	2019	-	-	-
<i>Asclepias syriaca</i> L.	2017	+	+	+
<i>Baccharis halimifolia</i> L.	2016	-	-	-
<i>Cabomba caroliniana</i> Gray	2016	-	-	-
<i>Cardiospermum grandiflorum</i> Sw.	2019	-	-	-
<i>Celastrus orbiculatus</i> Thunb.	2022	+	+	-
<i>Cortaderia jubata</i> (Lemoine ex Carrière) Stapf	2019	-	-	-
<i>Ehrharta calycina</i> Sm.	2019	-	-	-
<i>Eichhornia crassipes</i> (Martius) Solms	2016	+	+	+
<i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) St. John	2017	+	+	+
<i>Gunnera tinctoria</i> (Molina) Mirbel	2017	-	-	-
<i>Gymnocoronis spilanthoides</i> (D.Don ex Hook. & Arn.) DC.	2019	-	-	-
<i>Hakea sericea</i> Schrad. & J.C.Wendl.	2022	-	-	-
<i>Heracleum mantegazzianum</i> Sommier & Levier	2017	+	+	+
<i>Heracleum persicum</i> Fischer	2016	-	-	-
<i>Heracleum sosnowskyi</i> Mandenova	2016	+	+	+
<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.	2019	+	+	-
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L. f.	2016	-	-	-
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	2017	+	+	+
<i>Koenigia polystachya</i> (Wall. ex Meisn.) T.M.Schust. & Reveal	2022	-	-	-
<i>Lagarosiphon major</i> (Ridley) Moss	2016	-	-	-
<i>Lespedeza cuneata</i> (Dum.Cours.) G.Don	2019	-	-	-
<i>Ludwigia grandiflora</i> (Michx.) Greuter & Burdet	2016	-	-	-
<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H. Raven	2016	+	-	-
<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.	2019	-	-	-
<i>Lysichiton americanus</i> Hultén & H. St. John	2016	-	-	-
<i>Microstegium vimineum</i> (Trin.) A. Camus	2017	-	-	-
<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc.	2016	+	+	-
<i>Myriophyllum heterophyllum</i> Michaux	2017	+	+	-
<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	2016	-	-	-
<i>Pennisetum setaceum</i> (Forssk.) Chiov.	2017	-	+	-
<i>Persicaria perfoliata</i> (L.) H. Gross	2016	-	-	-
<i>Pistia stratiotes</i> L.	2022	+	+	+
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	2019	-	-	-
<i>Pueraria montana</i> var. <i>lobata</i> (Willd.)	2016	-	-	-
<i>Rugulopteryx okamurae</i> (E.Y.Dawson) I.K.Hwang, W.J.Lee & H.S.Kim, 2009	2022	-	-	-
<i>Salvinia molesta</i> D.S. Mitch.	2019	-	-	-
<i>Triadica sebifera</i> (L.) Small	2019	-	-	-

На рис. 4 представлено карту із геопросторовим розподілом інвазійних видів з Європейського переліку, побудовану на основі даних трьох відкритих баз біорізноманіття. Варто зазначити, що значна кількість фіксацій із iNaturalist (позначені синім кольором) збігається зі спостереженнями з GBIF (позначені червоним кольором). Оскільки шар iNaturalist розташований вище, ніж шар GBIF, візуально можна сприйняти, що кількість його спостережень переважає, хоча фактично всі точки синього кольору також містять дані з GBIF. Водночас дані фіксацій із UkrBIN майже не збігаються з двома іншими базами.

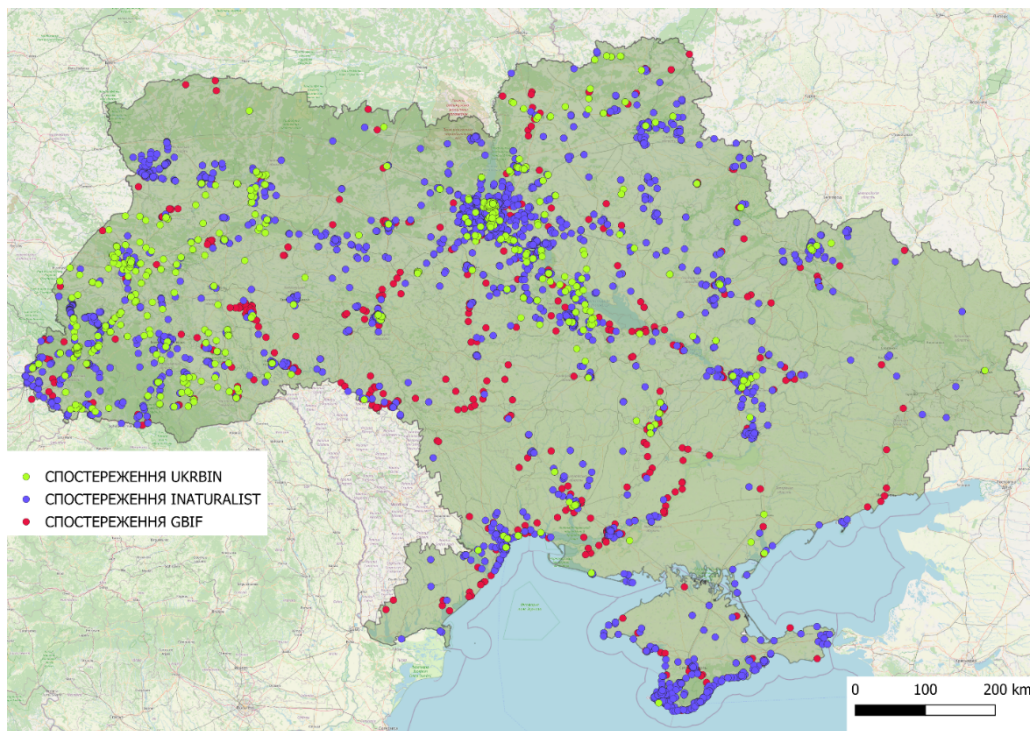


Рис. 4. Геопросторове поширення інвазійних видів рослин із Європейського переліку на території України відповідно до UkrBIN, iNaturalist та GBIF

Відповідно до даних відкритих баз спостережень GBIF, iNaturalist та UkrBIN на території України зафіксовано 14 чужорідних інвазійних видів рослин із 41 виду, включеного до Європейського переліку, що становить 34 % його загальної кількості. Загалом задокументовано понад 6000 випадків фіксацій цих видів. Чотири види інвазійних рослин: *Asclepias syriaca*, *Ailanthus altissima*, *Heracleum sosnowskyi* та *Impatiens glandulifera* формують основу всіх фіксацій (GBIF, iNaturalist, UkrBIN) і становлять у середньому 96,1 % усіх виявлених фітоінвазійних видів із Європейського переліку на території України. Дані GBIF зазначають повну назву таксону, а також включають більшу кількість фіксацій, ніж iNaturalist і UkrBIN. У технічному плані найзручнішими для роботи є набори фіксацій ІЧВР з UkrBIN, а завантаження цілого масиву даних дає змогу швидше відфільтрувати потрібні види і завантажити їх в QGIS одним шаром. Дані GBIF є зручними для роботи в QGIS, який завдяки плагіну дає змогу швидкого імпорту. Імпорт даних з iNaturalist і подальша обробка в QGIS є значно складнішими. Загалом дані з усіх трьох баз підходять для картування і подальшого аналізу в QGIS. Аналіз створених карт свідчить про нерівномірний розподіл



зафіксованих спостережень на території України, з основною концентрацією у великих містах, уздовж автошляхів, на заповідних територіях. Тому можна стверджувати, що наведені дослідження не відображають реальну картину фітоінвазій із Європейського переліку. З огляду на виявлену просторову нерівномірність фіксацій ІЧВР, можна зробити припущення, що громадянська наука має значний потенціал і шанси стати потужним джерелом для доповнення даних біомоніторингу, особливо в регіонах із недостатньою кількістю спостережень. Також важливим є залучення дослідників для забезпечення якісного і коректного фіксування інвазійних видів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. COMMISSION IMPLEMENTING REGULATION (EU) 2016/1141 of 13 July 2016 adopting a list of invasive alien species of Union concern pursuant to Regulation (EU) No 1143/2014 of the European Parliament and of the Council.
2. COMMISSION IMPLEMENTING REGULATION (EU) 2017/1263 of 12 July 2017 updating the list of invasive alien species of Union concern established by Implementing Regulation (EU) 2016/1141 pursuant to Regulation (EU) No 1143/2014 of the European Parliament and of the Council.
3. COMMISSION IMPLEMENTING REGULATION (EU) 2019/1262 of 25 July 2019 amending Implementing Regulation (EU) 2016/1141 to update the list of invasive alien species of Union concern.
4. COMMISSION IMPLEMENTING REGULATION (EU) 2022/1203 of 12 July 2022 amending Implementing Regulation (EU) 2016/1141 to update the list of invasive alien species of Union concern
5. GBIF (Global Biodiversity Information Facility), 2025. GBIF Occurrence Download. <https://www.gbif.org>. [Дата доступу: 17 лютого 2025].
6. iNaturalist, 2025. iNaturalist Research Grade Observations. <https://www.iNaturalist.org>. [Дата доступу: 24 лютого 2025].
7. IPBES (2023). Summary for Policymakers of the Thematic Assessment Report on Invasive Alien Species and their Control of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Roy, H. E., Pauchard, A., Stoett, P., Renard Truong, T., Bacher, S., Galil, B. S., Hulme, P. E., Ikeda, T., Sankaran, K. V., McGeoch, M. A., Meyerson, L. A., Nuñez, M. A., Ordonez, A., Rahlo, S. J., Schwindt, E., Seebens, H., Sheppard, A. W., and Vandvik, V. (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7430692>
8. REGULATION (EU) No 1143/2014 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 22 October 2014 on the prevention and management of the introduction and spread of invasive alien species.
9. UkrBIN. Ukrainian Biodiversity Information Network. URL: <https://ukrbin.com> (дата звернення: 12.03.2025).
10. <https://data.humdata.org>
11. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=PI\\_COM%3AAres%282025%291470705](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=PI_COM%3AAres%282025%291470705)

*Стаття надійшла до редакції 28.04.25*

*доопрацьована 12.05.25*

*прийнята до друку 13.05.25*

**ASSESSMENT OF THE DISTRIBUTION OF PHYTO INVASIVE SPECIES  
FROM THE EUROPEAN LIST IN THE TERRITORY OF UKRAINE BASED  
ON OPEN DATA FROM GBIF, INATURALIST, AND UKRBIN****P. Nasadiuk, Z. Mamchur***Ivan Franko National University of Lviv  
4, Hrushevskiyi St., Lviv 79005, Ukraine**e-mail: zvenyslava.mamchur@lnu.edu.ua; dzvinkamamchur@gmail.com*

The objective of this study is to investigate and evaluate the spatial distribution of invasive alien plant species (IAPS) listed in the European Union's (EU) official register of invasive alien species of Union concern, within the national territory of Ukraine. The research utilizes occurrence records derived from three major open-access biodiversity data repositories: the Global Biodiversity Information Facility (GBIF), iNaturalist, and the Ukrainian Biodiversity Information Network (UkrBIN). In the broader context of Ukraine's ongoing integration into the EU, aligning national environmental monitoring systems with EU biodiversity policies has become increasingly essential. Ensuring effective monitoring, early detection, and control of these high-risk biological invaders is not only a key element of environmental compliance but also a strategic necessity for safeguarding biodiversity, ecological stability, and food security. The study involves a critical assessment of data quality, completeness, and spatial reliability across the three platforms and includes a comparative evaluation of their usability for generating accurate phyto invasion distribution maps. Invasive alien species (IAS) are widely recognized as one of the primary threats to global biodiversity and ecological balance. Their uncontrolled proliferation can displace native flora, disrupt local ecosystems, alter habitat structures, lead to crop failures, and even trigger negative health outcomes for humans. As of now, Ukraine lacks a nationally adopted list of invasive alien species; therefore, the research adopts the EU List of Union Concern as the reference framework. This list, first established in 2016 and periodically updated (in 2017, 2019, and 2022), currently includes 88 species, of which 41 are vascular plants. An additional amendment proposed in 2025 is expected to include 8 new taxa. The methodological approach of the study is grounded in geospatial data analysis and geoinformation technologies (GIS), with an emphasis on spatial modeling, visualization, and cross-referencing between different data sets. Through the application of spatial analysis tools, the study identifies both confirmed areas of IAPS presence and data-deficient zones, thus providing insight into distribution gaps and monitoring needs. By integrating multiple sources and controlling for reporting biases, the methodology increases the accuracy of detection and minimizes false positives. The resulting distribution maps and geospatial models generated by this research may serve as a foundational resource for developing targeted IAS surveillance strategies, policymaking, habitat restoration plans, and adaptive management measures at both the national and cross-border levels.

*Keywords:* Phyto invasions, GBIF, iNaturalist, UkrBIN, open data, GIS, QGIS, Ukraine